

## MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA CONTRATACIÓN

*OBJETO DE CONTRATACIÓN: DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE DE LOS CONTENIDOS INTERACTIVOS, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS VR/AR Y DESARROLLO DE MÓDULOS EXPERIMENTALES QUE FORMARÁN PARTE DEL PROYECTO MUSEÍSTICO DEL CENTRO DE VISITANTES DEL ROQUE DE LOS MUCHACHOS, SITUADO EN LA PALMA (CANARIAS). REF.: 0005437.*

### 1. JUSTIFICACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

TRAGSATEC ha recibido encargo del Excmo. Cabildo de La Palma, para realizar el suministro, transporte e instalación del equipamiento audiovisual del Centro de Visitantes del Roque de los Muchachos.

El objeto de este contrato es definir las condiciones técnicas para la **contratación del diseño y desarrollo de software de los contenidos interactivos, suministro e instalación de equipos VR/AR y desarrollo de módulos experimentales** que formarán del proyecto museográfico del edificio del Centro de Visitantes del Roque de los Muchachos, situado en La Palma (Canarias), que se realizará teniendo en cuenta las condiciones, la información y los elementos definidos por Tragsatec.

Código CPV: 72212000-4 - Servicios de programación de software de aplicación

### 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN

Atendiendo al tipo de contrato de suministro, instalación y montaje y al valor estimado del mismo, la contratación de estos trabajos se realizará por procedimiento abierto no sujeto a regulación no armonizada.

Este procedimiento no incurre en ningún tipo de fraccionamiento para eludir los requisitos de otra tramitación distinta.

### 3. JUSTIFICACIÓN DE LA NO DIVISIÓN EN LOTES DEL CONTRATO

La contratación de estos trabajos no es susceptible de ser dividida en lotes ya que los trabajos diseño y desarrollo de software de los contenidos interactivos, suministro e instalación de equipos VR/AR y desarrollo de módulos experimentales del centro de visitantes comprenden una única unidad de trabajo.



#### 4. JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO DEL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y DE SU IGIC, ASÍ COMO DEL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de **CIENTO CINCUENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (159.504,90 €)**, IGIC incluido, de los cuales CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL SETENTA EUROS (149.070,00 €) corresponden al presupuesto base de licitación sin impuestos y DIEZ MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (10.434,90 €) corresponden al IGIC, de acuerdo con el siguiente cuadro de unidades y precios:

#### CUADRO DE UNIDADES Y PRECIOS

Nº uds	Sala 0 "Locos por la astrofísica"	Precio unitario (Sin IVA/IGIC)	IMPORTE TOTAL
<b>Sector 0.0</b>			
1	Diseño y desarrollo de software para pantalla, que debe incluir las funcionalidades de reloj de cuenta atrás y visualización de los datos meteorológicos a través de enlace a la página web del IAC.	1.300,00 €	<b>1.300,00 €</b>
<b>Sector 0.2</b>			
1	Diseño y desarrollo de software de mesa interactiva con tecnología de proyección interactiva que interrelacione el contenido proyectado en la mesa con los monitores encastrados en la pared. La mesa interactiva contará con 12 módulos, uno por cada maqueta de telescopio. Cada módulo/telescopio, contará con 3 burbujas interactivas: exploded view de la cúpula, galería de fotos y entrevista. Las dos últimas estarán interrelacionadas con los monitores encastrados en la pared para desencadenar una acción en las mismas.	9.800,00 €	<b>9.800,00 €</b>
12	Diseño 3D y exploded view de 12 telescopios	400,00 €	<b>4.800,00 €</b>
<b>Sala 1 "Canarias una ventana al universo"</b>			
<b>Sector 1.4</b>			
1	Diseño y desarrollo de software para visor de realidad aumentada, explicativo del mar de nubes.	3.500,00 €	<b>3.500,00 €</b>
1	Producción de vídeo 3D del paisaje del Roque de los Muchachos con mar de nubes. (El software debe contemplar que, en caso de iluminación insuficiente o de falta de mar de nubes, se presentará un vídeo 3D del paisaje tomado desde la ventana con la misma explicación aumentada).	2.200,00 €	<b>2.200,00 €</b>

2	Suministro e instalación de visores de realidad aumentada con soporte a suelo	1.800,00 €	<b>3.600,00 €</b>
<b>Sala 2 "Explorando el universo"</b>			
<b>Sector 2.1.1</b>			
1	Diseño y desarrollo de software de una pantalla interactiva táctil que ofrecerá información sobre la naturaleza de la luz y contará con botones táctiles para el control del encendido y apagado de los focos del módulo. Explicará 4 experimentos realizados con los focos. En cada experimento se controlará el encendido y apagado un conjunto de focos.	8.800,00 €	<b>8.800,00 €</b>
3	Suministro e instalación de focos de colores ( 1 azul, 1 verde y 1 amarillo).	120,00 €	<b>360,00 €</b>
4	Suministro e instalación de focos blancos.	120,00 €	<b>480,00 €</b>
1	Suministro e instalación de cuña cilíndrica de Hart.	120,00 €	<b>120,00 €</b>
1	Suministro e instalación de prisma triangular de cristal.	300,00 €	<b>300,00 €</b>
1	Suministro e instalación de foco de luz blanca colimado.	120,00 €	<b>120,00 €</b>
1	Suministro e instalación de esfera de cristal opalescente.	300,00 €	<b>300,00 €</b>
<b>Sector 2.1.2</b>			
1	Diseño y desarrollo de software de la pantalla interactiva táctil que se interrelaciona con un monitor frontal para explicar el espectro electromagnético.	2.400,00 €	<b>2.400,00 €</b>
<b>Sector 2.1.3</b>			
1	Diseño y desarrollo de software de la pantalla interactiva táctil explicativa de los rayos infrarrojos. Desde la pantalla táctil el visitante podrá controlar el modo de visualización de una cámara infrarroja instalada en la pared frontal: modo de visualización gray o rainbow. Además, obtendrá información sobre la radiación infrarroja a través de un sistema de fichas.	3.690,00 €	<b>3.690,00 €</b>
<b>Sector 2.2.1</b>			
1	Diseño en 3D del Gran Telescopio de Canarias y desarrollo de software para realizar su holograma.	7.500,00 €	<b>7.500,00 €</b>
1	Suministro de estructuras y equipos de holograma.	11.500,00 €	<b>11.500,00 €</b>
1	Diseño y desarrollo de software de pantalla interactiva táctil explicativa del GTC.	2.100,00 €	<b>2.100,00 €</b>
1	Diseño y desarrollo de software de pantalla interactiva táctil explicativa de los 17 telescopios del Observatorio del Roque de los Muchachos.	4.800,00 €	<b>4.800,00 €</b>
17	Diseño 3D de los 17 telescopios del ORC.	400,00 €	<b>6.800,00 €</b>
<b>Sector 2.2.2</b>			

1	Diseño y desarrollo de software de gafas de realidad virtual para la visualización de 4 objetos astronómicos en 4 modos diferentes: ojo humano, resolución con prismáticos, resolución con telescopio amateur y resolución con el telescopio del Roque de los Muchachos. Posibilidad de que la observación se realice a demanda del objeto que se quiere observar.	3.000,00 €	<b>3.000,00 €</b>
5	Suministro e instalación de gafas o visores de realidad virtual con soporte a atril.	1.800,00 €	<b>9.000,00 €</b>
<b>Sector 2.3.1</b>			
1	Diseño y desarrollo de software de la pantalla interactiva táctil explicativa de de los rayos gamma cósmicos y las cámaras de niebla. La pantalla táctil se interrelaciona con una pantalla frontal que reproducirá parte de los contenidos seleccionados desde la pantalla táctil.	2.400,00 €	<b>2.400,00 €</b>
<b>Sector 2.3.2</b>			
1	Diseño y desarrollo de software de la pantalla interactiva táctil explicativa de los meteoritos y el concepto cometa.	2.100,00 €	<b>2.100,00 €</b>
<b>Sector 2.5.2</b>			
1	Diseño y desarrollo de software para una tableta interactiva táctil explicativa de los distintos planetas del sistema solar. Deberá incluir un sistema de escáner de objetos, para ofrecer la información al ausuario tras el escaner de cada planeta.	4.150,00 €	<b>4.150,00 €</b>
<b>Sector 2.5.3</b>			
1	Diseño y desarrollo de software de la pantalla interactiva táctil explicativa las constelaciones y las estrellas	2.100,00 €	<b>2.100,00 €</b>
<b>Sector 2.5.4a</b>			
1	Diseño y desarrollo de software de la pantalla interactiva táctil explicativa los exoplanetas y su detección.	2.100,00 €	<b>2.100,00 €</b>
<b>Sector 2.5.4b</b>			
3	Diseño 3D y desarrollo de software de hologramas. (Uno de cada tipo de galaxia: espiral, elíptica e irregular).	7.500,00 €	<b>22.500,00 €</b>
1	Suministro e instalación de estructuras y equipos de holograma.	11.500,00 €	<b>11.500,00 €</b>
1	Diseño y desarrollo de software de pantalla interactiva táctil explicativa de los tipos de galaxias.	2.100,00 €	<b>2.100,00 €</b>
<b>Sector 2.5.5</b>			
1	Diseño y desarrollo de software de pantalla interactiva táctil explicativa de la cosmología del siglo XXI. La pantalla táctil se interrelaciona con una pantalla frontal que reproducirá parte de los contenidos seleccionados desde la pantalla táctil.	2.400,00 €	<b>2.400,00 €</b>

<b>Sala 3 GARAFÍA</b>			
<b>Sector 3.1</b>			
1	Diseño y desarrollo de software de una tableta interactiva táctil con escáner que explicará las características de la orografía de Garafía a través del escaneado de diferentes elementos de una maqueta.	4.150,00 €	<b>4.150,00 €</b>
<b>Sector 3.4</b>			
1	Diseño y desarrollo de software de un visor de realidad aumentada.	3.500,00 €	<b>3.500,00 €</b>
2	Suministro e instalación de visores de realidad aumentada con soporte.	1.800,00 €	<b>3.600,00 €</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO (IGIC no incluido)</b>			<b>149.070,00 €</b>
<b>IGIC</b>			<b>10.434,90 €</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO (IGIC incluido)</b>			<b>159.504,90</b>

No se admitirán las ofertas que superen el presupuesto base de licitación.

Se entenderán incluidos en dicho/s importe/s los gastos accesorios o complementarios necesarios relativos a la empresa adjudicataria para la correcta realización del objeto del presente pliego tales como transporte, gastos de desplazamiento, dietas, seguros, tributos, gastos de aduana, cableados, soportes, conectores y cualquier otro coste que se estime necesario para la correcta ejecución del objeto de presente pliego.

Así mismo se entenderá que todas las unidades del presupuesto base de licitación incluyen los trabajos de montaje, instalación, servicios y equipamientos técnicos, en su caso, de las mismas.

**Valor estimado del contrato:** CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL SETENTA EUROS (149.070,00 €), IGIC no incluido. En este importe se han tenido en cuenta los requerimientos contemplados en el Artículo 101 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP) y, en concreto, las posibles prórrogas y la totalidad de las modificaciones previstas:

<b>Descripción</b>	<b>IMPORTE TOTAL (Sin IVA)</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IGIC no incluido)</b>	<b>149.070,00 €</b>
<b>IMPORTE PRÓRROGAS</b>	-
<b>IMPORTE MODIFICACIONES</b>	-
<b>TOTAL VALOR ESTIMADO (IGIC no incluido)</b>	<b>149.070,00 €</b>

El valor estimado del contrato coincide con el Presupuesto base de licitación sin IGIC porque:

- No se prevén prórrogas en el contrato.
- No se prevén modificaciones en el contrato.

No se admitirán propuestas que no se ajusten a los requerimientos de Tragsatec.

Los precios unitarios se han calculado en base a los precios generales reflejados en el Encargo recibido. Además, se han tenido en cuenta presupuestos de las prestaciones realizadas anteriormente para Centros de Visitantes de similares características, teniendo en cuenta su localización geográfica y las características constructivas del edificio.

## **5. JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SOLVENCIA Y/O LA CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS ELEGIDA**

### *Solvencia económica*

Para ser admitidos los licitadores deberán acreditar un volumen anual de negocio (o volumen anual de negocio en actividades similares a las de la presente licitación) referido al mejor ejercicio de los últimos tres disponibles no inferior a CIENTO CUARENTA Y CINCO MIL (145.000,00 €) IGIC no incluido.

Se entenderá por similar aquellas actividades referentes a diseño y producción de contenidos interactivos e inmersivos en exposiciones o proyectos museísticos. A efectos de acreditar el cumplimiento de la solvencia económica requerida en el punto anterior, el licitador aportará fotocopia de las Cuentas Anuales correspondiente al mejor de los tres últimos ejercicios disponibles, debidamente auditadas, en el supuesto de que este requisito fuera legalmente exigible.

### *Solvencia técnica o profesional*

Los licitadores deberán presentar:

1. Relación de servicios similares relativos al mismo CPV (se considerarán similares aquellas actividades referentes a diseño y producción de contenidos interactivos e inmersivos en exposiciones o proyectos museísticos) ejecutadas en los últimos tres años cuyo importe anual acumulado en el año de mejor ejecución no sea menos de OCHENTA MIL (80.000,00 €) IGIC no incluido (Se debe indicar la realización de al menos dos servicios similares con un importe igual o superior a 25.000,00€).

*Se podrá requerir su acreditación mediante certificados de buena ejecución expedidos o visados por el órgano competente, cuando el destinatario sea una entidad del sector público; cuando el destinatario sea un sujeto privado, mediante certificado expedido por éste o, a falta de este certificado, mediante una declaración del empresario, acompañada de los documentos obrantes en poder del mismo que acrediten la realización de la prestación. En ambos casos deberán recoger una descripción de los trabajos, el destinatario de los mismos, las fechas de realización, el importe de los mismos y que se realizó correctamente.*

**Justificación:** El importe de los trabajos realizados por el proveedor que se exige en el pliego está por debajo de lo recogido en el artículo 90 de la Ley de Contratos del Sector Público para garantizar una mayor concurrencia.

2. Declaración responsable, suscrita por el representante legal de la empresa, indicando que se cumplirá con los requerimientos del equipo de trabajo que se define más abajo y que realizará los trabajos indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

En concreto se declarará poner a disposición de la ejecución del contrato los siguientes perfiles mínimos requeridos:

- 1 coordinador general que hará de interlocutor único y permanente con Tragsatec durante la vigencia del contrato con experiencia demostrable durante dos años en la organización de equipos de diseño y desarrollo.
- 1 operador en UX/UI, con experiencia mínima de dos años, que optimizará el diseño y desarrollo para que la experiencia de usuario sea lo más satisfactoria posible y cumpla con su funcionalidad divulgativa.
- 1 analista programador de desarrollo de software que planificará el desarrollo general de los diseños y desarrollos con al menos dos años de experiencia.
- 1 diseñador gráfico con al menos dos años de experiencia en el diseño de botones, infografías y cualquier elemento visual de apoyo necesario para complementar las explicaciones de los módulos interactivos.
- 1 instalador de equipos de realidad virtual y aumentada, con al menos dos años de experiencia, que supervisará la instalación de los equipos y softwares de los hologramas y visores de AR/VR.

Así mismo se indicará el puesto que desempeñarán, la titulación, experiencia y los trabajos a realizar.

**Justificación:** Para asegurar la continuidad de los trabajos y el buen desarrollo de los mismos, se solicita al adjudicatario un equipo de personal que atienda los trabajos encomendados. Los perfiles que se piden se consideran los mínimos necesarios para un

correcto desarrollo de los trabajos que comprenden este pliego. Deben demostrar experiencia en trabajos similares para poder garantizar solvencia suficiente para llevar a cabo los trabajos encomendados.

## 6. JUSTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

Las ofertas se valorarán con arreglo a los criterios siguientes:

### Criterios económicos

- **Precio: Setenta por ciento (70%)** Se otorgarán **70 puntos** a la oferta más económica, valorándose las demás conforme al resultado de la fórmula:

$$P_x = P_{\max} - 100 \left[ \frac{O_x - O_{mb}}{O_{mb}} \right]$$

Siendo  $P_x$  la puntuación del ofertante, con un mínimo de cero puntos,  $P_{\max}$  la puntuación máxima,  $O_x$  el importe de la oferta del licitador, y  $O_{mb}$  el importe de la oferta más económica.

### Criterios cualitativos

A) *Criterios de calidad: Treinta por ciento (30%)* Hasta un máximo de **30 puntos**,

- 1. Reducción del Plazo de Ejecución: Hasta un máximo de 10 puntos.** Se otorgarán 5 puntos por cada semana completa de reducción sobre el plazo máximo de ejecución establecido en el presente pliego (11 semanas), con un máximo de 2 semanas (hasta un máximo de 10 puntos). Sólo se considerarán mejoras de semanas completas. En este plazo ofertado se incluye todo el conjunto que conforma el objeto del contrato: grabación y filmación de imágenes, realización de fotografías, compra de derechos de imágenes, edición de vídeos y producciones audiovisuales.

Para valorar este apartado el licitante aportará un programa de trabajo en el que se indique los tiempos, hitos y plazos en los que se prevé acometer los trabajos (no podrán ser superiores a lo previsto en el PPT).

El plan se presentará en formato A3 plegado en tamaño A4, con una extensión máxima de 2 páginas. Junto con este documento se detallará, en documento aparte, los medios que se aportarán en cada uno de los hitos para cumplir con los plazos parciales incluidos.

Hitos mínimos que deberá incluir el cronograma presentado para ser valorado:

- Estudio del proyecto y los contenidos.
- Presentación a TRAGSATEC de propuestas de diseño front-end y arquitectura de las aplicaciones de los interactivos, visores, gafas y hologramas. Incluyendo propuesta de imágenes e infografías.
- Desarrollo de softwares, incluyendo las grabaciones y diseños 3D.
- Instalación de equipos y programas.

En el caso de que no se indique en el cronograma los hitos establecidos, o no se compute el plazo de ejecución (incluyendo fechas de comienzo y fin de los mismos) de alguno de ellos o no se indique los medios de que se dispondrán para la realización en esos plazos de cada uno de ellos, se valorará con cero puntos la oferta presentada.

**Justificación:** Para cumplir con el cronograma de los trabajos acordado con la Administración, se valora la capacidad de la empresa adjudicataria para asumir y en cualquier caso, mejorar, los plazos estimados en el pliego, favoreciendo así el desarrollo de los trabajos de todos los entes implicados en los contenidos, la construcción y montaje del proyecto museístico y ampliando el tiempo estimado para realizar pruebas y ensayos de la parte técnica e interactiva.

- 2. Técnico especialista en astronomía / astrofísica: Hasta un máximo de 20 puntos.** Se otorgarán 20 puntos a la oferta que incluya en su grupo de trabajo a un técnico con titulación demostrable relacionada con astronomía o astrofísica (Grado/Máster) requiriéndose su adscripción directa al proyecto, con una dedicación estimada del 70%.

**Justificación:** Para garantizar que los materiales escogidos, así como los contenidos incluidos y la forma de exponerlos en los diseños y programaciones son correctos, se valora con 20 puntos la posibilidad de incluir como integrante del equipo encargado del desarrollo de los trabajos, un técnico especialista en astronomía o astrofísica, que certifique que todo el material entregado por la empresa adjudicataria no contiene fallos de contenido, fechas, ubicación o temática.

## **7. JUSTIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN**

TRAGSATEC establece las siguientes condiciones especiales de ejecución del contrato

Consideraciones de tipo social o relativas al empleo con alguna de las siguientes finalidades:

- Pago a subcontratistas de forma que se cumplan con los plazos establecidos en la LCSP.

JUSTIFICACIÓN: Este criterio se solicita para dar cumplimiento a que toda empresa subcontratada por el contratista reciba los pagos intermedios y/o finales por los trabajos que realice en unos plazos que no podrán ser más desfavorables que los previstos en la ley 3/2004, de 29 de diciembre, de tal manera que esta medida luche contra la morosidad en las operaciones comerciales.

Todas las condiciones especiales de ejecución que formen parte del contrato serán exigidas igualmente a todos los subcontratistas que participen de la ejecución del mismo.

En caso de incumplimiento de estas condiciones especiales de ejecución se procederá a la resolución del contrato, al tratarse de obligaciones contractuales esenciales según la LCSP.